

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07083069
PUBLICATION DATE : 28-03-95 ✓

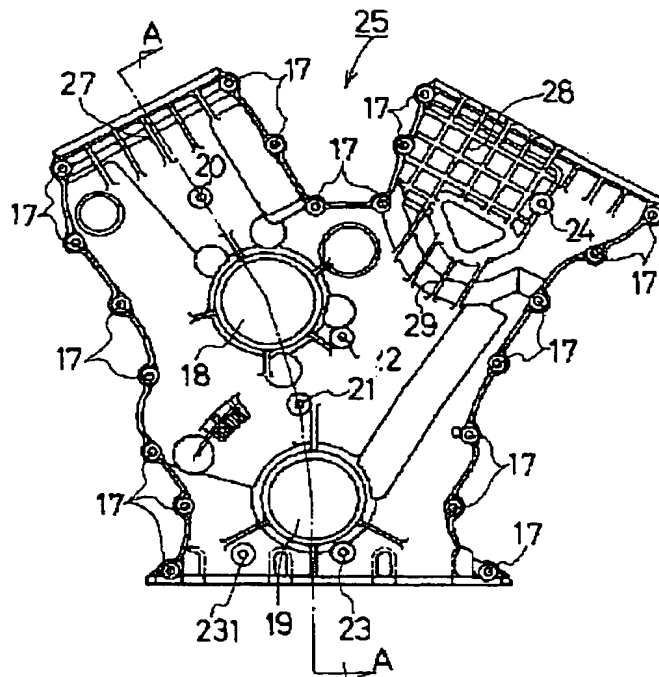
APPLICATION DATE : 16-09-93
APPLICATION NUMBER : 05253848

APPLICANT : SUZUKI MOTOR CORP;

INVENTOR : KAMIYA MASAHAISA;

INT.CL. : F02B 67/06 F02F 7/00 F16M 1/026

TITLE : TIMING CHAIN COVER



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce cost and weight and to more surely prevent oscillation of a timing chain cover.

CONSTITUTION: An edge of an integrally moulded timing chain cover 25 is fastened and fixed by bolt holes 17 provided on the edge at roughly regular intervals and fixed by bolt holes 21 and 22 provided at a roughly central part of the timing chain cover 25.

Consequently, oscillation due to an engine main body is prevented all over the timing chain cover 25. In the meantime, it is fixed by bolt holes 20 and 24 provided as near a sprocket as possible. Consequently, local oscillation of the timing chain cover locally generated at a part of the sprocket is concentrically prevented. Accordingly, by synergism of prevention of oscillation from the engine main body and local oscillation of the sprocket part, it is possible to surely prevent oscillation of the whole of the timing chain cover 25.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開

特開平7-1

(43) 公開日 平成7年

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

片内整理番号

F I

F 0 2 B 67/06

G

F 0 2 F 7/00

K

G

F 1 6 M 1/026

N

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D

(21) 出願番号

特願平5-253848

(22) 出願日

平成5年(1993)9月16日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 神谷 雅久

静岡県浜松市高塚町300番地

会社内

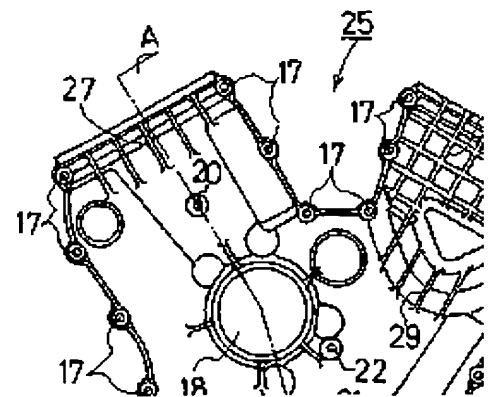
(74) 代理人 弁理士 等 経夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 タイミングチェーンカバー

(57) 【要約】

【目的】 コストおよび重量の低減を図ると共に、タイミングチェーンカバーの振動をより確実に防止すること。

【構成】 一体に成形したタイミングチェーンカバー25の縁にはほぼ等間隔に設けたボルト孔17により縁を締結固定すると共に、タイミングチェーンカバー25の略中央部に設けたボルト孔21と22により固定する。これにより、エンジン本体による振動を、タイミングチェーンカバー25の全域にわたって防止する。一方できる限りスプロケ



(2)

特開平7

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに三分割してなるV型エンジンの左右のシリンダヘッドに設けたカムタイミングスプロケットに、シリンダロアケースに支持されたクランクタイミングスプロケットの回転をエンドレスのタイミングチェーンを介して伝達する該タイミングチェーンのチェーンカバーにおいて、該タイミングチェーン全体をカバーする一体成形したチェーンカバーを設け、該チェーンカバーの縁をほぼ等間隔にシリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに締結固定すると共に、更に前記チェーンカバーの略中央部であって前記スプロケットに近い部分を前記シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースのデッドスペースに締結したことを特徴とするタイミングチェーンカバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、V型エンジンのタイミングチェーンカバーの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 先ず、V型エンジンのタイミングチェーンの一例を図5に示して説明する。ここに示すV型エンジンはシリンダヘッド1、シリンダブロック2およびシリンダロアケース3の三分割になっており、シリンダヘッド1の部分にはカムタイミングスプロケット4、5、6および7が設けられている。カムタイミングスプロケット4および5にはタイミングチェーン8が掛けられており、またカムタイミングスプロケット6および7にはアイドラスプロケット9を介してタイミングチェーン10が掛けられている。

【0003】そして、クランクタイミングスプロケット11の回転はカムタイミングスプロケット5とアイドラスプロケット9に掛けられたタイミングチェーン12により、各カムタイミングスプロケット4、5、6および7に伝達されるようになっている。また、カムタイミングスプロケット8とアイドラスプロケット9の間には別のアイドラスプロケット13が設けられていて、タイミングチェーン12に張力を持たせるようにしている。14はウォーターポンプ軸部、15はオイルポンプスプロケットである。

ンクタイミングスプロケット11の軸部が、ク軸部貫通孔19が明けられており、それ、オイルシール部材によりシールされている。

【0005】また、実開昭63-106992号に開示されているタイミングベルトカバーは、シリンダヘッド部分が分割されたカバーであり、この分割されたカバーの分割部分を固定する、中央止めボルトでシリンダヘッドに固定する、シリンダブロック部分およびシリンダロアケース相当部分のタイミングチェーンカバーを固定するための二本の中央止めボルトと、ボルトにより、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに固定されている。そして、タイミングチェーンを補強するためのリブを設けて振動などないようにしている。

【0006】また実開平3-49335号公報に開示されているタイミングベルトカバーも同様に、シリンダヘッド部分のカバーは四本の縁止めボルトでシリンダヘッドに固定されており、一方シリンダブロックおよびシリンダロアケースに相当する部分のカバーは二本の縁止めボルトと、分割部を固定するための一本の中央止めボルトによりシリンダブロックおよびシリンダロアケースに固定して、この従来例も同様にタイミングチェーンを補強するためのリブを設けて振動などが起らないようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来例のタイミングチェーンカバーにおいて、図4に示したようにタイミングチェーンカバーは一体であるという点から、タイミングチェーンカバーを単に固定すると、タイミングチェーンカバーの縁をほぼ等間隔にボルトにて固定していたのであるが、エンジン回転時の振動やタイミングチェーンがスプロケットに発生する振動がタイミングチェーンカバーに伝達され、タイミングチェーンカバーが振動する。このタイミングチェーンカバーの振動は、クランク軸部およびクランク軸部の

(3)

特開平7

3

わって、タイミングチェーンカバーを振動させる可能性が高く、これに伴ってウォーターポンプ軸貫通部およびクランク軸貫通部のシール部に悪影響を及ぼす可能性も高く、時にはエンジンの潤滑油が漏洩したり、またタイミングチェーンカバーの振動により騒音が発生する可能性が高くなり、積極的にタイミングベルトカバーの振動を防止して、上記可能性の高い問題点を確実に防止するよう改良すべき問題がある。

【0009】また、このようにタイミングチェーンカバーを分割型にすると、部品点数が増加してタイミングチェーンカバーの製造および組み立てに多くの工数が必要になってコストが高くなり、また部品点数が増加するとその分、重量が大きくなるという問題がある。

【0010】本発明は、タイミングチェーンカバーを一体型にすることにより、上記コストおよび重量の低減を図ると共に、タイミングチェーンカバーの振動をより確実に防止して、上記問題を解決したタイミングチェーンカバーを提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明に係る手段は、シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに三分割してなるV型エンジンの左右のシリンダヘッドに設けたカムタイミングスプロケットに、シリンダロアケースに支持されたクランクタイミングスプロケットの回転をエンドレスのタイミングチェーンを介して伝達する該タイミングチェーンのチェーンカバーにおいて、該タイミングチェーン全体をカバーする一体成形したチェーンカバーを設け、該チェーンカバーの縁をほぼ等間隔にシリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースに締結固定すると共に、更に前記チェーンカバーの略中央部であって前記スプロケットに近い部分を前記シリンダヘッド、シリンダブロックおよびシリンダロアケースのデッドスペースに締結したことを特徴とするものである。

【0012】

【作用】本発明はこのように構成したので次の通りの作用がある。すなわち、一体に成形したタイミングチェーンカバーの縁をほぼ等間隔に締結固定すると共に、該タイミングチェーンカバーの略中央部を固定するようにしたので、エンジン本体の振動により振動させられる一体

4

振動防止の相乗作用により、タイミング全体の振動をより確実に防止することが【0014】そして、タイミングチェーン型であるので、部品点数が少なくすみ、および重量の低減を図ることが可能になる【0015】

【実施例】以下本発明の一実施例について実施例は図5に示したV型エンジンのタンを一例として、このV型エンジンのタンのカバーに適用したタイミングチェーンのものである。すなわち、図2に示すV型において既に説明したように、シリンダブロック2およびシリンダロアケースになっており、シリンダヘッド1の部分に1グスプロケット4、5、6および7が設けられている。タイミングスプロケット4および5にはタン8が掛けられており、またカムタイミング6および7にはアイドルスプロケット10が掛けられている。

【0016】そして、クランクタイミング11の回転はカムタイミングスプロケット9に掛けられたタイミングチェーン12に伝達されるようになっている。また、スプロケット8とアイドルスプロケット13が設けられており、タイミングチェーン12に張力を持たせるようにして、ウォーターポンプ軸部、15はオイルポンプスプ

【0017】そして、カムタイミングスプロケット14との間のほぼ中間位置に、縁止めボルトが螺合する両側の螺子孔20'に螺合するボルト20が設けられており、カムタイミングスプロケット14とタイミングチェーン8及び12の噛み込みにより発生するタイミングチェーンカバー25の振動は、主に両側に設けられた六箇の中央に設けられた螺子孔20'に螺合するボルト20により防止するようになっている。

5

るようになっている。

【0019】また、図1でも解るように螺子孔21' および22' に対応して設けられたボルト孔21および22が、タイミングチェーンカバー25のほぼ中心部に位置している。次に、カムタイミングスプロケット6、7およびアイドルスプロケット9のほぼ中間位置のデッドスペースには、中央止めボルトが螺合する螺子孔24' が設けられており、カムタイミングスプロケット6、7およびアイドルスプロケット9とタイミングチェーン10およびアイドルスプロケット9とタイミングチェーン12との間の噛み込み音によって局部的に発生するタイミングチェーンカバー25の振動を、両側に設けられた六個の螺子孔17' と螺子孔24' に螺合されるボルトでタイミングチェーンカバー25をシリンダヘッド1に締結することにより防止するようにしている。

【0020】また、クランクタイミングスプロケット11に対しては螺子孔21'と螺子孔23'によって挟むようになつており、この螺子孔21'と23'に螺合する中央止めボルトでタイミングチェーンカバー25をシリンダブロック2とシリンダロアケース3に締結することにより、クランクタイミングスプロケット11とタイミングチェーン12およびオイルポンプドライブチェーン26との間の噛み込み音により極部的に発生するタイミングチェーンカバー25の振動を防止するようになっている。あるいは螺子孔231'を更に設けて、この螺子孔231'と螺子孔23'および螺子孔21'により三点で締結固定するようによつてもよい。

【0021】図1において、図2に示した螺子孔17、20'、21'、22'、23'、24'に対応してボルト孔17、21、22、23および24が設けられており、また、螺子孔231'に対応してボルト孔231を設ける。そして、カムタイミングスプロケット4および5の部分には直線状の補強用のリブ27（本実施例では五本）が形成されていると共に、カムタイミングスプロケット6および7とアイドルスプロケット13の部分にもリブ28（基盤目のリブ）と29（本実施例では直線状リブ四本）が形成され、タイミングチェーンカバー25の端部を補強している。

【００２２】図１のＡ－Ａ線で断面して示した図３において、ウォーターポンプ軸部１４およびクランクタイミングスプロケット１１の軸が図１に示す貫通孔１８および１９を貫

6

【0023】以上のように構成した本実
 いて次に説明する。先ず、一体に成形し、
 エーンカバー25の縁にはほぼ等間隔に設け、
 ボルトを挿通して螺子孔17に螺合し、
 ーンカバー25の縁をシリンダヘッド1、
 ク2およびシリンダロアケース3の締付
 することにより、タイミングチエーンカ、
 形されているので、エンジン本体からの
 イミングチエーンカバー25の縁の振動を
 ことが可能になる。例えば、タイミング
 25が分割されていた場合には、その分割
 いかぎり、エンジン本体の振動により分
 ことになる。

【0024】そして、タイミングチェーン中央部に設けたボルト孔21および22に挿入したボルト30を螺子孔21'および22'に螺合させることにより、タイミングチェーンカバー25の中央部を固定する。これにより、エンジン本体の振動によりタイミングチェーン25の縁部以外の部分を振動させようとすると、タイミングチェーンカバー25の振動をこの中央部により効果的に防止することが可能になる。また、タイミングチェーンカバー25の中央部に設けたボルト孔21および22に挿入したボルト30を螺子孔21'および22'に螺合させることにより、その振動を効果的に防止し、タイミングチェーンカバー25を一体にし、タイミングチェーン25の縁をほぼ等間隔でその縁部が振動しないようにされている。また、タイミングチェーンカバー25の中央部を固定したから

【0025】そして、この中央部の固定ブロック2のデッドスペースを利用し、クランクタイミングスプロケット11およびスプロケット13の近くで固定するようにし、スプロケット11および13へのタイミングみ込み音によって極部的に発生するタイカバー25の振動を集中的に防止すること。上記エンジン本体からの振動に対するタンカバー25の振動防止との相乗作用により、チェーンカバー25全体の振動を防止する。

【0026】また、本実施例に示すよう、チェーンカバー25に設けたボルト孔26と、

(5)

特開平7

7

む位置にある。したがって、この三点におけるタイミングチェーンカバー25を中央止めボルト30にて、シリンダヘッド1およびシリンダブロック2に圧着固定することにより、ウォーターポンプ軸部14が貫通する貫通孔18の部分の振動をより確実に防止することができ、シール部材31をタイミングチェーンカバー25の振動から保護することが可能になる。

【0028】また、アイドラスプロケット13に対しては、タイミングチェーンカバー25の中央部に設けたボルト孔22とタイミングチェーンカバー25の縁を止めるアイドラスプロケット13の近く（V型の溝部）にあるボルト孔17に挿通される縁止めボルトおよび中央止めボルト30とで、アイドラスプロケット13を三点で挟むようにしてタイミングチェーンカバー25の縁と中央部をシリンダヘッド1およびシリンダブロック2に締結固定することにより、アイドラスプロケット13とタイミングチェーン12との間の噛み込み音によってタイミングチェーンカバー25が極部的に振動するのを防止することが可能になる。

【0029】また、クランクタイミングスプロケット11に対しては、タイミングチェーンカバー25の中央部に設けたボルト孔21とクランクタイミングスプロケット11を挟むようにその下方に設けたボルト孔23に挿通される中央止めボルト30により、タイミングチェーンカバー25をシリンダブロック2とシリンダロアケース3に締結固定し、クランクタイミングスプロケット11とタイミングチェーン12およびオイルドライブチェーン26との間の噛み込み音による極部的な振動により振動させられる貫通孔19の部分の振動をより確実に防止することができ、シール部材31をタイミングチェーンカバー25の振動から保護することが可能になる。

【0030】あるいは、ボルト孔231を更に設けてボルト孔21と23とで貫通孔19のまわりを三点で固定することにより、クランクタイミングスプロケット11とタイミングチェーン12およびオイルドライブチェーン26との間の噛み込み音による極部的な振動により振動させられる貫通孔19の部分の振動をより確実に防止することができ、シール部材31をタイミングチェーンカバー25の振動から保護することが可能になる。

【0031】次に、カムタイミングスプロケット6、7

8

極部的なタイミングチェーンカバー25のことが可能になる。

【0032】そして、この部分のタイミングカバー25には基盤目の補強リブ28および直設けられていて、この部分のタイミングチェーンの剛性を高くしているため、この剛性上記ボルト孔17および24に挿通される縁止めボルト30で、タイミングチェーンシリンダヘッド1に締結固定することにより、極部的な振動をより効果的に防止する。

【0033】このようにして、タイミングチェーン25のエンジン本体による振動に対してタイミングチェーンカバー25の縁に略等間隔に設けたタイミングチェーンカバー25のほぼ中央にボルト孔21および22に挿通されるボルトで締め止めるようにし、かつ、カムタイミング5、6および7、アイドラスプロケット13、およびそれと噛み合うタイミングチェーン8、9との間の噛み込み音により極部的に発生する噛み込み音は、タイミングチェーンカバー25の縁に設けたボルト孔17とタイミングチェーンカバー25に設けたボルト孔20、22、24に挿通されるボルトで固定することにより防止するようにしている。かつ、総合的に関連し合ってタイミングチェーン25の振動を防止することが可能になる。

【0034】そして、このようにタイミングチェーン25の振動を防止した上に更に、貫通ボルト孔20とボルト孔21および22により、貫通孔19に対してはボルト孔231により挟むようにボルト孔が配置されている。これらのボルト孔に挿通されるボルトにより、タイミングチェーンカバー25の振動が総合的に抑制される。同時に、シール部材31をタイミングチェーン25の振動から保護することが可能になる。

【0035】そして、タイミングチェーン25の部品点数が少なく、部品点数の低減を図ることが可能になる。

【0036】

(6)

特開平 7

9

10

ンの噛み込み音によって発生するタイミングチェーンカバーの極部的な振動を集中的に防止することができる。このように、エンジン本体からの振動によるタイミングチェーンカバーの振動防止と、スプロケットの部分で発生する極部的な振動防止の相乗作用により、タイミングチェーンカバー全体の振動をより確実に防止することができる。これにより、タイミングチェーンカバーの振動によって発生する騒音が防止されると共に、タイミングチェーンカバーの貫通部にシールしているシール部材を、タイミングチェーンカバーの振動から保護することができる。

【0038】そして、タイミングチェーンカバーは一体型であるので、部品点数が少なく済み、コストの低減および重量の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す正面図である。

【図2】図1のもののからタイミングチェーンカバーを取り外した状態を示す正面図である。

【図3】図1のA-A線における縦断面図である。

【図4】従来例の正面図である。

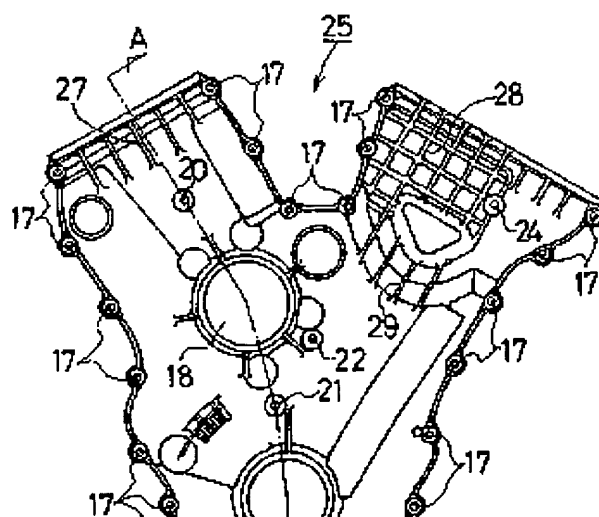
【図5】図4のもののからタイミングチェーンカバーを取り外した状態を示す正面図である。

【符号の説明】

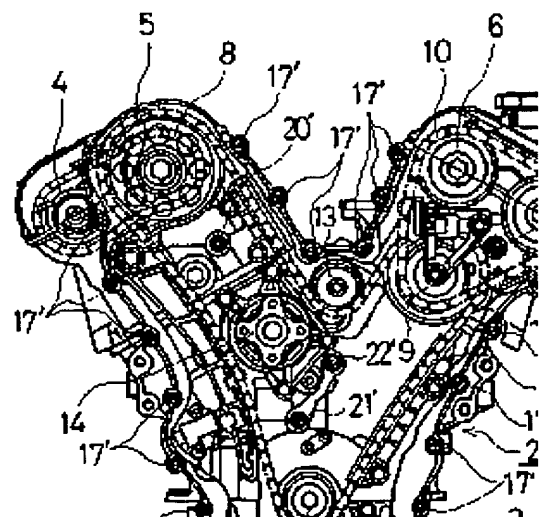
1 シリンダヘッド

- * 2 シリンダブロック
- 3 シリンダロアケース
- 4 カムタイミングスプロケット
- 5 カムタイミングスプロケット
- 6 カムタイミングスプロケット
- 7 カムタイミングスプロケット
- 8 タイミングチェーン
- 9 アイドラスプロケット
- 10 タイミングチェーン
- 10 11 クランクタイミングスプロケット
- 12 タイミングチェーン
- 13 アイドラスプロケット
- 14 ウォータポンプ軸部
- 17 ボルト孔
- 18 貫通孔
- 19 貫通孔
- 20 ボルト孔
- 21 ボルト孔
- 22 ボルト孔
- 20 23 ボルト孔
- 24 ボルト孔
- 25 タイミングチェーンカバー
- 30 中央部止めボルト
- * 31 シール部材

【図1】



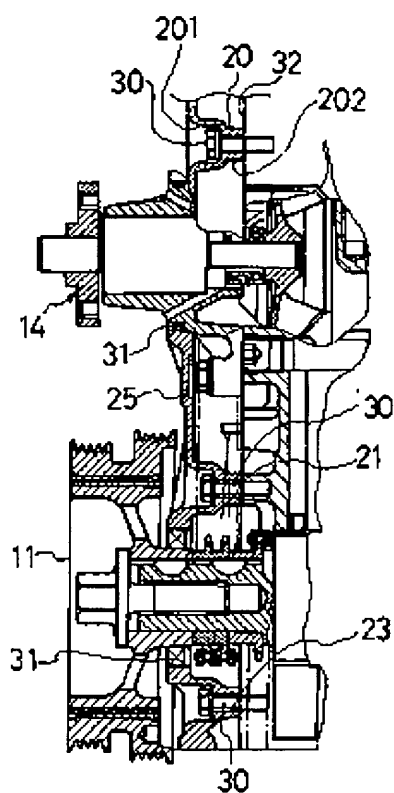
【図2】



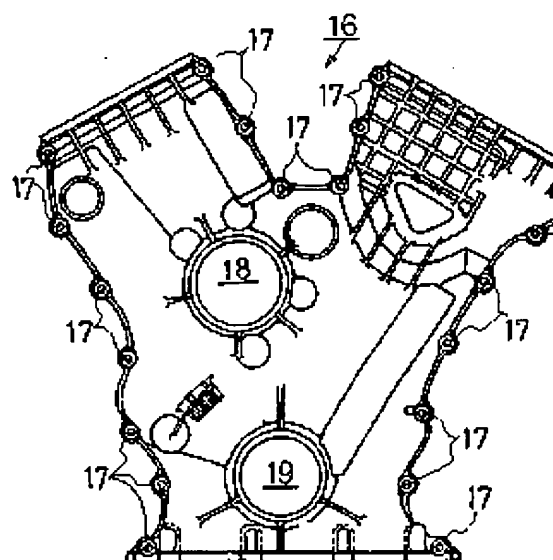
(7)

特開平7

【図3】



【図4】



【図5】

